



TITLE:

基研長期研究会「カオスとその周辺」

AUTHOR(S):

CITATION:

基研長期研究会「カオスとその周辺」. 物性研究 1988, 50(4): 537-540

ISSUE DATE:

1988-07-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/93159>

RIGHT:

研究会報告

基研長期研究会「カオスとその周辺」

(1988年6月24日受理)

標記研究会が1987年12月9日から12日まで4日間にわたって京都大学基礎物理学研究所で開催された。前回の本研究会で、会の運営に地域的もちまわり制(全国をいくつかのブロックに分け、会毎に運営にあたる世話人を選出するブロックをかえる制度)が提案されたことを受け、今回は関西ブロックから世話人を選出し、会の運営企画にあたった。

今回は特別企画として「実験、工学」をとりあげ、実際面で複雑な運動の解析や制御にたづさわっておられる諸専門家に survey talk をしていただいた。いずれもカオスに直接あるいは間接に関係の深い興味深い話であり、時系列からダイナミクスの本質にかかわる情報をひきだすことに苦慮しているカオス研究者にとって刺激的であったように思われる。

カオス研究の急速な広がりのため、研究参加者、発表者数が増大しつつあることは喜ばしいことであるが、その反面講演時間や配分旅費などに大幅な制約をつけざるをえなくなっている。財源に限りのある旅費はさておき、講演時間に関しては今後何らかの改善が行われねばならないことが痛感される次第です。

世話人 山田道夫, 篠本滋, 戸田幹人, 池田研介

プログラム

・は一般講演 ○は survey talk

12月9日

- ・ 1. 結合カオス系の相転移 京大理 坂口英継
- ・ 2. 離散時間振動子集団のダイナミクス 九工大工 大同寛明
- ・ 3. ベナール対流におけるロール波数の競合 広大理 八幡英雄
- ・ 4. 地震のモデルにおける引き込み相転移 神戸大理 松崎光弘・高安秀樹
- ・ 5. 自己組織化する振動子ネットワーク 神戸大理 伊東敬祐
- ・ 6. ビデオ、フィードバックにおけるカオスとフラクタル

神戸大理 高安秀樹・高安美佐子

研究会報告

- 7. ゆらぎ現象から情報をよみとる 東工大総合理工 武者利光
- ・ 8. 半導体電流フィラメントの点火波不安定性とカオス
神戸大工 青木和徳・山本恵一・麦林布道
- ・ 9. パラメトリック励起下でのマグノン系のカオス 岡山大理 味野道信・山崎比登志
- ・ 10. 液晶系における defect 分布の示す複雑さ
東北大通研・シカゴ大 那須野悟・佐野雅已・沢田康次・嘉藤徹
- ・ 11. 動的光散乱の乱流研究への応用 京大基研 小貫明
- ・ 12. ジョセフソン接合における周期カオスと間欠カオスのリターンマップ
阪大基礎工 吉木政行・西田良男
- ・ 13. 共鳴的加振下での水面波のカオスの挙動(実験とモデル方程式との比較)
九大応力研 船越満明, 井上進

12月10日

- 14. 真性粘菌における情報の階層性とその統合様式 東大薬 矢野雅文
- 15. フィードバック制御系における分岐現象とカオスの研究動向 神戸大工 平井一正
- 16. 黒潮流路の多重性 東大理地球物理 尹宗煥
- 17. 地球大気における準定常状態: 不規則運動における規則性
京大理地球物理 向川均
- 18. 化学領域の非線形振動 徳島大教養(現名大教養) 吉川研一
- 19. 岩石破壊のダイナミクス: 微小破壊から巨大地震まで
京大理(現筑波大物工系) 平田隆幸

12月11日

- ・ 20. Rule Dynamics におけるファジーアトラクタ次元
早大理工 相沢洋二・麻布大獣医 永井喜則
- ・ 21. 可逆なセルオートマトンと統計力学 東大教養 武末真二
- ・ 22. 多自由度ハミルトン系における転移現象とリアプノフ解析 東大教養 小西哲郎
- ・ 23. 準線形系のカオス 京大理 秋山真治・大教大物理 古賀真史
- ・ 24. 一次元非線形クラインゴールドン方程式のソリトンと第3積分 京大工 石森勇次
- ・ 25. 揺動スペクトルおよび一般化時間(空間)相関関数によるカオスの特徴づけ
鹿児島大理 藤坂博一・井上政義
- ・ 26. 規格化ピアソン表示を用いた一次元非定常カオスの解析
麻布大獣医 永井喜則・山梨学院大経営情報 市村純

- 27. 純間欠カオスにおける揺動スペクトルの臨界挙動
鹿児島大理 井上政義・藤坂博一
- 28. 有限状態力学系としてみたカオスとその分岐
日大理工 島田一平
- 29. 保存カオスのユニバーサリティ予想
早大理工 相沢洋二
- 30. Chaotic phenomenon of the rotating disk system
北大理物理 花見仁史
- 31. 間欠性カオスを特徴づける軌道拡大率と軌道の時間相関
九大理物理 小林達治・森信之・秦浩起・吉田健・森肇
- 32. 円写像・散逸標準写像における軌道拡大率及び回転数のゆらぎ
九大理物理 堀田武彦・富田浩治・黒木昌一・岡本寿夫・森肇
- 33. 奇妙なアトラクターの異常なスケーリング性
九大理物理 秦浩起・堀田武彦・富田浩治・森田照光・森肇
- 34. ノイズのある強制 Duffing 方程式の示すリミットサイクルーカオス転移
東工大応物 小野雅也・椎野正寿
- 35. テント写像の初期値と周期
静岡大教養 長島弘幸・馬場良和
- 36. 保存系におけるスペクトル特異指数のゆらぎと多重エルゴード運動
早大理工 菊池康裕・相沢洋二

12月12日

- 37. 脳の計算過程の一側面としての Narration
新技術開発事業団 津田一郎・イルメナウ大 E. Korner
東大薬 清水博
- 38. ニューロン応答のカオスとそのモデル
東京電機大工 合原一幸・高部智晴・清水和彦・小谷誠
電総研 松本元
- 39. Cooperative formation of memory function in a nonlinear optical system
N T T 通研 大塚建樹・京大基研 池田研介
- 40. Phase selection of immune network
東大理 池上高志
- 41. 位相乱流の長波長 effective dynamics
京大理 佐々真一
- 42. 高振動励起 S O の量子カオス準位構造
東大教養 山内薫・土屋荘次
- 43. Quantum chaos in two-level systems interacting with resonant periodic field
福山大工 大野稔彦

- 44. Poincare Propagator 京大理 足立聡
- 45. 量子カオスの情報論的アプローチ 早大理工 首藤啓・水谷正大
Tata Institute of Fundamental Research 深井朋樹
- 46. 量子カオスにおける潜在的混合性 京大基研 池田研介・京大理 足立聡・戸田幹人
- 47. Semiclassical Limit of the Kicked Rotor KEK 湯川哲之

1. 結合カオス系の相転移

京大理 坂口英継

カオスとしての性質がわかっているベルヌイマップを多数結合させた系を考え、決定論に従う無限自由度系に生じる相転移現象を調べた。1次元ベルヌイマップは

$$\begin{cases} X_{n+1} = \frac{2}{1+\Delta} (X_n + 1) - 1 & -1 < X_n < \Delta \\ X_{n+1} = \frac{2}{1-\Delta} (X_n - 1) + 1 & \Delta < X_n < 1 \end{cases}$$

で表わされる(図1)。結合ベルヌイマップ系として次のモデルをつくった。

$$\begin{cases} X_{n+1}^i = \frac{2}{1+\Delta_n^i} (X_n^i + 1) - 1 & -1 < X_n^i < \Delta_n^i \\ X_{n+1}^i = \frac{2}{1-\Delta_n^i} (X_n^i - 1) + 1 & \Delta_n^i < X_n^i < 1 \\ \Delta_n^i = f(\{S_{n-1}^j\}) \end{cases}$$

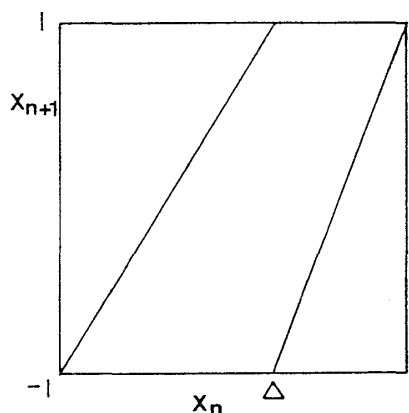


図 1

$$i = 1, 2, \dots, N$$

S_n^j は時刻 n の j 番目のスピン変数で $S_n^j = \text{sgn}(X_{n+1}^j - X_n^j)$ で定義する。オーダーパラメータとして $\sigma_n = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N S_n^j$ を導入する。パラメーター Δ_n^i が1つ前のステップのスピン変数のある関数としてあらわされる。例として平均場結合・同時マップモデルと正方格子・交互マップモデルを調べる。